

DB Netz AG • Richelstraße 3 • 80634 München

Verteiler

DBS

DB Netz AG
Technik- und Anlagenmanagement Fahrbahn
Oberbautechnik - I.NPF 111
Richelstraße 3
80634 München
www.dbnetze.com/fahrweg

☎ 1 - 8 Donnersberger Brücke

Ewald Widling
Tel.: 089 1308-5686
ewald.widling@deutschebahn.com
Zeichen: I.NPF 111 Wi - DBS 918024

09.02.2017

**Inkraftsetzung IK 01 / 2017
DB Standard
Neuauflage des DBS 918 024**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Wirkung vom 01.03.2017 wird der DBS 918 024 - Technische Lieferbedingungen

„Stählerne Oberbauschrauben“

in Kraft gesetzt.

Dieser DBS wird mit der Ausgabe März 2017 neu eingeführt und ersetzt den DBS 918 024 Stand August 2012.

In dem DBS 918 024 sind die Qualifikation und die Qualitätssicherung von Stählernen Oberbauschrauben geregelt. Er ergänzt die in der DIN EN 13481 verfassten Leistungsanforderungen für Schienenbefestigungssysteme.

Die Verteilung des DBS über

DB Kommunikationstechnik GmbH; Elisabeth-Schwarzhaupt-Platz 1; 10115 Berlin

erfolgt in Kürze. Die DV-technische Bereitstellung (für interne Nutzer über www.dbportal.db.de als pdf-Datei) in der Zentralen Regelwerksdatenbank - ZRWD - wird von derselben Stelle durchgeführt.

Externen Nutzern darf der DBS vom Auftraggeber der Deutschen Bahn AG als pdf-Datei zur Verfügung gestellt werden.

Bei Verwendung von pdf-Dateien muss sich der Anwender ggf. vergewissern, dass die Dateien den aktuellen gültigen Stand des DBS widerspiegeln.

Mit freundlichen Grüßen

DB Netz AG

i. V. 
Dr. Thomas Hempe

i. V. 
Dr. Manfred Zacher



Technische Lieferbedingungen
Stählerne Oberbauschrauben

DBS
918 024

Ersatz für Ausgabe 08/2012

Inhalt

VORWORT	2
EINLEITUNG	2
1 ANWENDUNGSBEREICH	2
2 NORMATIVE VERWEISUNGEN	2
3 TECHNISCHE ANFORDERUNGEN	3
3.1 Allgemein.....	3
3.2 Werkstoff	3
3.3 Abmessungen, Toleranzen	4
3.4 Oberflächenzustand	4
3.5 Metallographische Untersuchung	4
3.6 Mechanische Eigenschaften	4
3.7 Korrosionsschutz.....	4
3.8 Lieferzustand.....	4
4 QUALIFIKATION UND QUALITÄTSSICHERUNG	5
4.1 Qualifikation des Produktes	5
4.2 Qualifikation des Herstellers	5
4.3 Qualitätssicherung beim Hersteller.....	5
5 PRÜFVERFAHREN	6
5.1 Schrauben	6
5.2 Muttern	7
6 KENNZEICHNUNG	7

Der vorliegende DBS ist urheberrechtlich geschützt. Der DB AG steht an diesem DBS das ausschließliche und unbeschränkte Nutzungsrecht zu. Jegliche Formen der Vervielfältigung und Weitergabe bedürfen der Zustimmung der DB AG.

Fortsetzung Seiten 2 bis 7

Geschäftsführungsverantwortung: DB Netz AG, I.NPF 111(G), Richelstr. 3, 80634 München

Geschäftsverantwortung: DB Netz AG, I.NPF 1, Theodor-Heuss-Allee 7, 60486 Frankfurt a.M.

Vorwort

Dieser DB Standard wurde von DB Netz AG – I.NPF 111(G) Technik- und Anlagenmanagement Fahrbahn Oberbautechnik – in Zusammenarbeit mit der Qualitätssicherung (FS.EI 21) auf Grundlage des Deutsche Bahn Standard DBS 918 024 Ausgabe August 2012 erarbeitet und vertritt die Interessen der Deutschen Bahn AG. Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- Redaktionelle und strukturelle Überarbeitung
- Bezug der technischen Anforderungen auf internationale Normen
- durchzuführende Prüfungen

Einleitung

Dieser DB Standard hat die Regelung der Qualifikation und Qualitätssicherung von stählernen Oberbauschrauben zum Ziel. Er berücksichtigt die UIC-Merkblätter 864-1V und 864-2V und ergänzt die in der Normenreihe DIN EN 13481 verfassten Leistungsanforderungen für Schienenbefestigungssysteme.

1 Anwendungsbereich

Dieser DB Standard gilt für stählerne Oberbauschrauben unter den Einsatzbedingungen der DB AG. Er ist anzuwenden bei der Qualifizierung neuer stählerner Oberbauschrauben für das Netz der DB AG (Qualifikationsprüfung) und im Rahmen der Qualitätssicherung. Unter stählernen Oberbauschrauben werden im Sinne dieser Norm Oberbauschrauben mit nicht metrischem Gewinde (z.B. Schwellenschrauben), Oberbauschrauben mit metrischem Gewinde (z.B. Haken-, Laschen- oder Weichenschrauben) und die dazugehörigen Muttern verstanden. Stählerne Oberbauschrauben und Muttern werden im Folgenden als „Produkte“ bezeichnet. Über diese Norm hinausgehende produktspezifische Anforderungen sind im Bedarfsfall den entsprechenden Regelzeichnungen zu entnehmen.

Dieser DB Standard regelt nicht die Prüfung von DIN Schrauben. Diese können aber im Einzelfall nach Absprache durch die zuständige Qualitätssicherung der DB AG ebenfalls qualifiziert und güteüberwacht werden.

2 Normative Verweisungen

Der DB Standard enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN ISO 8992	Verbindungselemente – Allgemeine Anforderungen für Schrauben und Muttern
DIN EN ISO 898-1	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl – Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen – Regelgewinde und Feingewinde

DIN EN 20 898-2	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen - Teil 2: Muttern mit festgelegten Prüfkraften - Regelgewinde
DIN EN 26 157-1	Verbindungselemente - Oberflächenfehler - Teil 1: Schrauben für allgemeine Anforderungen
DIN EN 26 157-3	Verbindungselemente - Oberflächenfehler - Teil 3: Schrauben für spezielle Anforderungen
DIN EN ISO 6157-2	Verbindungselemente - Oberflächenfehler - Teil 2: Muttern
DIN EN ISO 10 684	Verbindungselemente - Feuerverzinkung
Deutscher Schraubenverband e.V. - Richtlinie für die Herstellung feuerverzinkter Schrauben	
DIN EN ISO 1461	Verbindungselemente - Stückverzinkung
UIC 864-1 V	Technische Lieferbedingungen für Schwellenschrauben
UIC 864-2 V	Technische Lieferbedingungen für stählerne Oberbauschrauben
DIN EN 10 025-2	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
DIN EN 13 232	Bahnanwendung Oberbau - Weichen und Kreuzungen - Teile 5 - 8
DIN EN ISO 148-1	Metallische Werkstoffe - Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy - Teil 1: Prüfverfahren

3 Technische Anforderungen

3.1 Allgemein

Stählerne Oberbauschrauben sind aus einem Stück ohne Schweißung zu fertigen. Ihr Kopf ist warm anzustauen. Nicht metrische Gewinde von Schwellenschrauben und Bundschwellenschrauben sind warm zu walzen. Metrische Bolzengewinde sind kalt zu formen. Mutterngewinde sind zu schneiden. Zusätzlich sind die allgemeinen Anforderungen der DIN ISO 8992 einzuhalten.

3.2 Werkstoff

Für die Werkstoffe der Produkte gelten DIN EN ISO 898-1, Abschnitt 6 für Schrauben und DIN EN 20898-2, Abschnitt 4 für Muttern. Für die Produkte ist der Werkstoff S 355 J2 zu verwenden. Alle Produkte müssen mindestens der Festigkeitsklasse 5.6 (Muttern der Festigkeitsklasse 5) entsprechen. Davon abweichend höhere Festigkeitsklassen der Produkte (z.B. 8.8 oder 10.9) sind den entsprechenden Regelzeichnungen zu entnehmen.

3.3 Abmessungen, Toleranzen

Für Form und Abmessungen der Produkte gelten die entsprechenden Regelzeichnungen der DB AG. Die Funktionsmaße sind in den Regelzeichnungen besonders gekennzeichnet.

3.4 Oberflächenzustand

Für die Oberflächenbeschaffenheit der Produkte gelten DIN EN 26 157-1 für Schrauben (Regelungen für Sechskantschrauben für alle stählernen Oberbauschrauben maßgebend) und DIN EN ISO 6157-2 für Muttern. Zur Beurteilung von Oberflächenfehlern am Gewinde von Schrauben gilt DIN EN 26 157-3 Abschnitt 3.6.

3.5 Metallographische Untersuchung

Zum Nachweis von ggf. vorhandenen Rissen (siehe Abschnitt 3.4) ist bei der Qualifikation und bei der Qualitätssicherung eine metallographische Untersuchung mit Längsschliff (Schrauben und Muttern) durchzuführen. Bei hochfesten Schrauben erfolgt die Rissuntersuchung zusätzlich auch im Kopfbereich.

3.6 Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen und physikalischen Eigenschaften der Produkte müssen bei Raumtemperatur (die Kerbschlagzähigkeit bei -20°C) den in DIN EN ISO 898-1 Abschnitt 7 für Schrauben und DIN EN 20 898-2 Abschnitt 5 für Muttern aufgeführten Werten der jeweiligen Festigkeitsklasse entsprechen.

Zum Nachweis der mechanischen und physikalischen Eigenschaften sind die in Abschnitt 5 des DB Standards aufgeführten Prüfverfahren heranzuziehen. Dabei verstehen sich die Prüfverfahren als Mindestforderung. Unabhängig davon sind alle in DIN EN ISO 898-1 Abschnitt 7 und DIN EN 20898-2 Abschnitt 5 aufgeführten Werte einzuhalten.

3.7 Korrosionsschutz

Die Verzinkung von Schwellenschrauben ist nach DIN EN ISO 1461 und der Richtlinie für die Herstellung feuerverzinkter Schrauben des Deutschen Schraubenverband e.V. durchzuführen. Die Verzinkung sämtlicher anderer stählerner Oberbauschrauben und Muttern ist nach DIN EN ISO 10684 und der Richtlinie für die Herstellung feuerverzinkter Schrauben des Deutschen Schraubenverband e.V. durchzuführen.

In Anlehnung an die DIN EN ISO 10684 sind bei verzinkten Produkten die Muttern mit Gewindeübermaß der Toleranzklasse 6AZ nach Aufbringen des Überzuges für Paarungen mit Schrauben mit Gewinden der Toleranzlage 6g vor dem Aufbringen des Überzuges zu verwenden.

Bei NiroTech Beschichtungen gibt es keine Vorgaben an Über- oder Untermaß. Beide Teile sind auf Nennmaß zu fertigen.

Abweichende Verfahren für den Korrosionsschutz sind zulässig, wenn die technische Gleichwertigkeit nachgewiesen wurde und die Zustimmung der fachlich zuständige Stelle der DB AG (s. Deckblatt) vorliegt. Die Produkte dürfen nur dann mit metallischen Überzügen (z.B. Verzinkung) versehen werden, wenn gewährleistet ist, dass die Verfahrenstemperatur die Eigenschaften

ten der Produkte nicht beeinträchtigen und keine wasserstoffinduzierte Versprödung an der Oberfläche auftritt.

Mögliche Fehlerbilder an verzinkten Schwellenschrauben sind beispielhaft in Anhang A dargestellt.

3.8 Lieferzustand

Der geforderte Lieferzustand der Produkte ist den Regelzeichnungen zu entnehmen. Öle dürfen keine umweltschädlichen Stoffe enthalten.

4 Qualifikation und Qualitätssicherung

4.1 Qualifikation des Produktes

Im Rahmen der Qualifikationsprüfung sind alle unter Abschnitt 3 aufgeführten Anforderungen jeweils an drei Produkten nachzuweisen. Die Prüfergebnisse für jedes einzelne geprüfte Produkt müssen die Anforderungen erfüllen.

Durch die fachlich zuständige Stelle der DB AG (s. Deckblatt) können zusätzliche Anforderungen und Prüfungen fixiert werden. Die DB AG behält sich vor, auf Prüfungen zu verzichten, falls z.B. die Eigenschaften von Produkten bestimmte Prüfungen nicht erfordern oder Materialeigenschaften bereits hinlänglich bekannt sind.

Die Qualifikationsprüfungen dürfen nur von Prüfstellen, die von der DB AG benannt werden, durchgeführt werden. Die Kosten für die Qualifikationsprüfung sind vom Anbieter zu tragen.

4.2 Qualifikation des Herstellers

Für bestimmte Produkte (vgl. Güteprüfungspflichtige Produkte - Oberbaumaterial) ist vor erstmaliger Lieferung an die DB AG eine Befähigung des Herstellers zur vertragsgemäßen Fertigung in Form einer „Herstellerbezogenen Produktqualifikation“ (HPQ) nachzuweisen. Bestandteil der HPQ ist die Qualifikationsprüfung nach Abschnitt 4.1. Die HPQ wird durch die Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2) durchgeführt. Die Kosten der HPQ trägt der Hersteller/Lieferant.

Dabei ist es zulässig, dass Hersteller von Oberbauschrauben auch Muttern von nicht qualifizierten Herstellern verwenden. Diese sind durch den Schraubenhersteller zu qualifizieren und der DB AG mitzuteilen. Im Rahmen der HPQ des Schraubenherstellers werden die Muttern aller Unterlieferanten mit überprüft. Nicht überprüfte oder nicht zugelassene Mutterhersteller sind von Lieferungen ausgeschlossen. Anstelle der Kennzeichnung der Muttern mit dem Herstellerzeichen kann die Kennzeichnung auch mit dem Herstellerzeichen des Schraubenherstellers und dem Zusatz A, B usw. erfolgen.

4.3 Qualitätssicherung beim Hersteller

Der Hersteller hat die Qualität der Produkte anhand einer zweckmäßigen statistischen Prozesskontrolle /-regelung sicherzustellen. Die in Tabelle 1 angegebenen Prüfungen und Prüfumfänge gelten als Mindestforderung - unabhängig davon sind die technischen Anforderungen gemäß Abschnitt 3 von jedem Produkt einzuhalten. Durch die fachlich zuständige Stelle der DB AG können zusätzliche Prüfungen fixiert werden.

Prüfung	Mindestprüfumfang
Abmessungen und Oberflächenzustand (vgl. Abschnitt 3.3 und 3.4)	eine Probe je 1.000 Produkte, mindestens 10 Proben je Fertigungslos ¹⁾
Metallographische Untersuchung (vgl. Abschnitt 3.5)	mindestens 3 Proben je Vormaterialcharge
Mechanische Eigenschaften (vgl. Abschnitt 3.6)	eine Probe je 10.000 Produkte, mindestens 3 Proben je Fertigungslos ¹⁾
Härtemessung an vergüteten Schrauben	4 Härtemessungen pro Ofencharge (3 Härtemessungen an der Oberfläche; 1 Härtemessung im Kern) ²⁾

Tabelle 1: Mindestforderungen an Prüfungen und Prüfumfänge zur Qualitätssicherung

¹⁾ Die Proben sind am Anfang, in der Mitte und am Ende eines Fertigungsloses zu entnehmen.

²⁾ Eine Härtemessung besteht aus jeweils 3 Härteeindrücken. Bei MZK-Öfen (Mehrzweck-Kammerofen) sind die Proben aus der Mitte und am Rand der Ofencharge zu entnehmen. Bei Durchlauf- bzw. Durchstoßanlagen sind die Proben am Anfang, aus der Mitte und am Ende der Ofencharge zu entnehmen.

Die Einhaltung der in diesem DB Standard gestellten Anforderungen ist anhand von Prüfablauf- und/oder Prüfplänen abzusichern und der DB AG auf Verlangen vorzulegen.

5 Prüfverfahren

5.1 Schrauben

Die mechanischen Eigenschaften von Schrauben sind durch folgende Prüfungen nachzuweisen (Mindestforderung):

5.1.1 Qualifikationsprüfungen

nicht metrisches Gewinde; (z.B. Schwellenschrauben)	metrisches Gewinde; (z.B. Haken- und Laschenschrauben)
Zugversuch an ganzen Schrauben <u>in Anlehnung</u> an DIN EN ISO 898-1 mit Bezug auf die Gewindekernfläche	Zugversuch an ganzen Schrauben nach DIN EN ISO 898-1
Zugversuch am Proportionalstab nach DIN EN ISO 898-1	Zugversuch am Proportionalstab nach DIN EN ISO 898-1
Härteprüfung am fertigen Produkt in Anlehnung an DIN EN ISO 898-1	Härteprüfung am fertigen Produkt nach DIN EN ISO 898-1
	Prüfkraftversuch an ganzen Schrauben nach DIN EN ISO 898-1 (wenn die Schraubengeometrie dies zulässt)
Biegeversuch nach UIC Merkblatt 864-1V, Abschnitt 2.3.3.2.2. Der Durchmesser der Biegerolle ist auf den Kerndurchmesser zu beziehen (bei kurzen Schraubenlängen ist die Unterschreitung des Biege winkels zulässig).	Biegeversuch nach UIC Merkblatt 864-2V, Abschnitt 2.3.2.2.2 (wenn die Schraubengeometrie dies zulässt)
Kerbschlagversuch am fertigen Produkt nach DIN EN ISO 898-1 bzw. DIN EN ISO 148-1	Kerbschlagversuch am fertigen Produkt nach DIN EN ISO 898-1 bzw. DIN EN ISO 148-1

Tabelle 2: Qualifikationsprüfungen für Schrauben

5.1.2 Prüfungen zur Qualitätssicherung

nicht metrisches Gewinde; (z.B. Schwellenschrauben)	metrisches Gewinde; (z.B. Haken- und Laschenschrauben)
Zugversuch an ganzen Schrauben <u>in Anlehnung</u> an DIN EN ISO 898-1 mit Bezug auf die Gewindekernfläche	Zugversuch an ganzen Schrauben nach DIN EN ISO 898-1
Zugversuch am Proportionalstab nach DIN EN ISO 898-1	Zugversuch am Proportionalstab nach DIN EN ISO 898-1
Härteprüfung am fertigen Produkt in Anlehnung an DIN EN ISO 898-1	Härteprüfung am fertigen Produkt nach DIN EN ISO 898-1)
	Prüfkraftversuch an ganzen Schrauben nach DIN EN ISO 898-1 (wenn die Schraubengeometrie dies zulässt)
Biegeversuch nach UIC Merkblatt 864-1V, Abschnitt 2.3.3.2.2. Der Durchmesser der Biegerolle ist auf den Kerndurchmesser zu beziehen (bei kurzen Schraubenlängen ist die Unterschreitung des Biegewinkels zulässig).	Biegeversuch nach UIC Merkblatt 864-2V, Abschnitt 2.3.2.2.2 (wenn die Schraubengeometrie dies zulässt)
Kerbschlagversuch am fertigen Produkt nach DIN EN ISO 898-1 bzw. DIN EN ISO 148-1 alternativ: Kerbschlagversuch aus dem Vormaterial nach DIN EN ISO 898-1 bzw. DIN EN ISO 148-1 Im Schiedsfall gilt der Kerbschlag am fertigen Produkt.	Kerbschlagversuch am fertigen Produkt nach DIN EN ISO 898-1 bzw. DIN EN ISO 148-1 alternativ: Kerbschlagversuch aus dem Vormaterial (nur bei Festigkeitsklasse 5.6) nach DIN EN ISO 898-1 bzw. DIN EN ISO 148-1 Im Schiedsfall gilt der Kerbschlag am fertigen Produkt.

Tabelle 3: Prüfungen für Schrauben zur Qualitätssicherung

5.2 Muttern

Die mechanischen und physikalischen Eigenschaften von Muttern sind durch den Prüfkraftversuch nach DIN EN 20898-2, Abschnitt 8.1 und durch die Härteprüfung nach DIN EN 20898-2, Abschnitt 8.2 nachzuweisen. Zudem ist eine metallographische Untersuchung auf Risse nach DIN EN ISO 6157-2 durchzuführen (siehe auch Abschnitt 3.5).

6 Kennzeichnung

Schrauben sind im Kopfbereich mit Kurzbezeichnung, Festigkeitsklasse, Herstellerzeichen, den beiden letzten Ziffern des Herstelljahres und ggf. der Länge zu kennzeichnen. Muttern sind auf der Auflagerfläche mit Festigkeitsklasse, Herstellerkennzeichen und den beiden letzten Ziffern des Herstelljahres zu kennzeichnen. Die Position der Kennzeichnung und die zu verwendende Schrift sind den Regelzeichnungen zu entnehmen.

Feuerverzinkte Produkte mit metrischem Gewinde sind nach DIN EN ISO 10684 zu kennzeichnen.



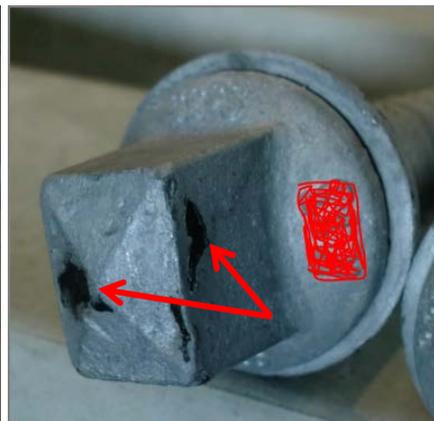
Anhang A: Mögliche Fehlerbilder an verzinkten Schwellenschrauben

Teil 1: Tolerierbar

- Zinkreste nicht höher 0,5 mm



- Farbflecken bei geschlossener Zinkschicht



Teil 2: Nicht tolerierbar

- Abplatzungen



- Unbeschichtete Stellen



- Zinkreste höher 0,5 mm

